

(43) Date of publication of application : 13.06.1995

C08L 97/02

(72)inventor : TAKECHI SHIGETOSHI
MATSUMOTO HIROSHI
UEDA MINORU
MATSUDA HIDEAKI

CONSTITUTION: In a thermosetting chemically-modifying ligneous material composition composed of a chemically-modifying ligneous material and a curing agent, the chemically-modifying ligneous material contains a tetrahydrofuran-soluble component derived from a ligneous material with absorption max. in a 220–300nm ultraviolet region, and a material generating a formalin under heat (e.g. hexamine, paraformaldehyde, and the like) is used as the curing agent.

[Date of extinction of right]

100-106444-100 100-106444-100

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-148712

(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B27K 5/00		B 9123-2B		
C08L 97/02	LSW			

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全7頁)

(21) 出願番号	特願平5-325822	(71) 出願人	390000893 木質新素材技術研究組合 東京都中央区八丁堀3丁目5番8号
(22) 出願日	平成5年(1993)11月29日	(72) 発明者	武智 重利 香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内
		(72) 発明者	松本 寛 香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内
		(72) 発明者	上田 寛 香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 池浦 敏明 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱硬化性化学修飾木質材組成物

(57) 【要約】

【目的】 過酸化物を使用することなく、高い木質材含量を有し、しかも加熱成形性と熱硬化性に優れた化学修飾木質材組成物を提供することを目的とする。

【構成】 化学修飾木質材と硬化剤からなる組成物において、化学修飾木質材が紫外線領域の220nm～300nmに極大吸収を有する木質材由来のテトラヒドロフラン可溶成分を含有したものであり、硬化剤が加熱によりホルマリンを発生するもの（例えば、ヘキサミン、パラホルムアルデヒド等）であることを特徴とする熱硬化性化学修飾木質材組成物。

(2)

特開平 7-148712

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 化学修飾木質材と硬化剤からなる組成物において、該化学修飾木質材が紫外線領域の 220nm～300nm に極大吸収を有する木質材由来のテトラヒドロフラン可溶成分を含有したものであり、該硬化剤が加熱によりホルマリンを発生するものであることを特徴とする熱硬化性化学修飾木質材組成物。

【請求項 2】 前記化学修飾木質材が、爆砕した木質材を用いたものであることを特徴とする請求項 1 記載の熱硬化性化学修飾木質材組成物。

【請求項 3】 前記化学修飾木質材が、pKa が 3 以下の無機酸又は pKa が 1 以下の有機酸存在下に、木質材にモノエポキシ化合物又はモノエポキシ化合物と多塩基酸無水物とを反応させたものであることを特徴とする請求項 1 記載の熱硬化性化学修飾木質材組成物。

【請求項 4】 前記硬化剤が、ヘキサミン又はパラホルムアルデヒドであることを特徴とする請求項 1 記載の熱硬化性化学修飾木質材組成物。

【請求項 5】 請求項 1～4 記載の熱硬化性化学修飾木質材に、更に、フェノール、メラミン、尿素又はそれらの誘導体であって、前記硬化剤と付加縮合反応しうる化合物を添加したことを特徴とする熱硬化性化学修飾木質材組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、加熱成形性に優れた熱硬化性を有する化学修飾木質材組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 木材を代表とする木質材は、自然界に最も大量に存在する有機系天然資源であり、また優れた機械的性質、加工性等の特徴を有していることから各種用途に多量に使用されている。しかしながら、小径木や間伐材、あるいは木材工場から排出される鋸屑、オガクズ等は、一部パーティクルボード、木質繊維板の製造には利用されているものの、大部分が焼却等の方法で廃棄されてきた。

【0003】 これらの木質材の有効利用の方法として、木質材を薬剤中で溶液化して接着剤や発泡体として利用する試みや、木質材中の成分を有効利用する方法についての検討、あるいは木質材を化学修飾して熱可塑性を付与し、これを各種成形材料として利用すること等が活発に検討されている。

【0004】 木質材に熱可塑性を付与する化学修飾の方法としては、ハロゲン化アリル、塩化ベンジル等を反応させて木質材をアリル化あるいはベンジル化する方法、高級脂肪酸又はその無水物を反応させて木質材をアシル化する方法、エポキシ化合物を反応させて木質材をエーテル化する方法、あるいはモノエポキシ化合物と多塩基酸無水物を用いて木質材をオリゴエステル化する方法等

の各種方法が提案されており、これらの方法で得られた化学修飾木質材が熱圧成形法等によって容易に成形できることが報告されている。しかしながら、単に熱可塑性を付与した化学修飾木質材を成形しただけでは機械的、物理的性質等の点で実用上、満足しうるものではない。

【0005】 これらを解決するものとして、上記方法において分子中の重合性二重結合を有する化学物質を用いることにより、木質材中に重合性二重結合を導入することができるので熱圧成形時に二重結合の重合と化学修飾木質材の可塑化が同時に起こって機械的、物理的性質の優れた成形物が得られることが知られている。しかしながら、この場合はジクミルパーオキシドのようなラジカルを発生する過酸化剤等を混合する必要があり、しかも木質材中のリグニンに起因するフェノール誘導体の重合阻害効果のためか過酸化剤を通常の配合量用いたのでは硬化しにくいという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記の問題点を解決し、過酸化剤を使用することなく、高い木質材含量を有しながら、しかも加熱成形性と熱硬化性に優れた化学修飾木質材組成物を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、化学修飾木質材と硬化剤からなる組成物において、該化学修飾木質材が紫外線領域の 220nm～300nm に極大吸収を有する木質材由来のテトラヒドロフラン (THF) 可溶成分を含有したものであり、該硬化剤が加熱によりホルマリンを発生するものであることを特徴とする熱硬化性化学修飾木質材組成物が提供され、また、前記化学修飾木質材が、爆砕した木質材を用いたものであることを特徴とする前記熱硬化性化学修飾木質材組成物が提供され、また、前記化学修飾木質材が、pKa が 3 以下の無機酸又は pKa が 1 以下の有機酸存在下に、木質材にモノエポキシ化合物又はモノエポキシ化合物と多塩基酸無水物とを反応させたものであることを特徴とする前記熱硬化性化学修飾木質材組成物が提供され、更に、前記硬化剤が、ヘキサミン又はパラホルムアルデヒドであることを特徴とする前記熱硬化性化学修飾木質材組成物が提供され、更にまた、前記熱硬化性化学修飾木質材に、更に、フェノール、メラミン、尿素又はそれらの誘導体であって、前記硬化剤と付加縮合反応しうる化合物を添加したことを特徴とする熱硬化性化学修飾木質材組成物が提供される。

【0008】 すなわち、本発明者等は、紫外線領域の 220nm～300nm に極大吸収を有する木質材由来の THF 可溶成分を含有する化学修飾木質材と加熱によりホルマリンを発生する硬化剤からなる組成物は、加熱成形時に過酸化剤等を使用しなくても容易に熱硬化し、加熱成形性に優れていることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

(3)

特開平7-148712

3

4

【0009】以下に、本発明を具体的に説明する。本発明で云う木質材には、木粉、木材繊維、木材チップや、パーティクルボード、ファイバーボード等の製造工程中に排出されるサンダー粉等の木材小片だけでなく、麦わら、稲わら、モミガラ、バガス等の植物繊維等のリグノセルロース材料も含まれる。このような木質材はそのまま化学修飾木質材の原料として使用することも可能であるが、化学修飾木質材中の紫外線領域の220nm～300nmに極大吸収を有する木質材由来のTHF可溶成分の量が多ければ多いほど加熱成形性と熱硬化性が向上するので、該可溶成分含量を多くするために、爆砕処理等の前処理を施してから使用するのが特に好ましい。この爆砕処理によって木質材中のリグニンが分解するのでTHF可溶成分は増大する。

【0010】化学修飾木質材の製造方法については、例えば、無水酢酸、あるいは無水トリフルオロ酢酸とラウリン酸によるエステル化処理、多塩基酸無水物とモノエポキシ化合物とによるオリゴエステル化処理、アクリロニトリルによるシアノエチル化処理、モノエポキシ化合物によるエーテル化処理等の公知の方法が特に制限なく適用できる。木質材由来のTHF可溶成分を増加させる方法としては反応温度を高くすること、反応時間を長くすること、木質材に付加させる化学物質の量を多くする等の方法があるが、 pK_a が3以下の無機酸、又は pK_a が1以下の有機酸存在下に木質材を化学修飾した場合、木質材中のリグニンの分解が起こりやすく得られた化学修飾木質材の木質材由来のTHF可溶成分が増大する傾向があるので好ましい。特に、上記酸性物質の存在下にモノエポキシ化合物、又はモノエポキシ化合物と多塩基酸無水物とを反応させた化学修飾木質材は熱流動性、加熱成形性に優れているので好ましい。

【0011】ここで、化学修飾処理に使用するモノエポキシ化合物としては、アリルグリシジルエーテル、ブチルグリシジルエーテル等が、多塩基酸無水物としては、無水コハク酸、無水マレイン酸等が挙げられ、また pK_a 3以下の無機酸としてリン酸等が、 pK_a 1以下の有機酸としては、トリクロロ酢酸等が使用できる。

【0012】得られた化学修飾木質材中の紫外線領域の220nm～300nmに極大吸収を有する木質材由来のTHF可溶成分とは、大部分が木質材中で三次元構造をするリグニンが分解して低分子量化したフェノール誘導体であると考えられ、通常有機溶媒に可溶性であり、熱流動性を有しているものであるが、本発明においては紫外線吸収スペクトル測定上の理由からTHF可溶成分の量として評価したものである。従って、上記THF可溶成分の量が多くなればなるほど化学修飾木質材の熱流動性、熱硬化性は向上する。この木質材由来のTHF可溶成分の含有量は、化学修飾木質材をTHFに浸漬して、得られたTHF溶液を紫外線吸収スペクトル測定装置で測定して、化学修飾木質材1g中に含まれる可溶成

分をTHF1000mlに溶かした溶液の光学密度に換算することによって評価できる。該光学密度 $\log_{10} I_0/I$ は下記式(数1)に示したLambert-Beerの法則より求められる。本発明において、紫外線領域の220nm～300nmに極大吸収を有する木質材由来のTHF可溶成分を含有した化学修飾木質材とは、極大吸収を示す波長での光学密度が1.0以上の化学修飾木質材を云う。

【0013】

【数1】 $\log_{10} I_0/I = \epsilon c l$ ϵ : 試料の吸光係数 c : 試料の濃度 l : セルの厚さ (cm)

【0014】なお、化学修飾木質材中の木質材率は化学修飾処理に用いた試薬や方法によっても異なるが、概ね30～85重量%の範囲にするのが好ましく、特に30～70重量%の範囲にするのが好ましい。木質材率が85重量%を超えると化学修飾木質材の熱流動性が乏しく(熱流動性の一つの指標であるメルトインデックス(MI)の測定が不可能である。)加熱成形が困難となるので好ましくない。また、木質材率が30重量%未満の場合は熱流動性に優れるものの、木質材率が低くなりすぎ本発明の目的を達成しないばかりでなく経済的にも好ましくない。

【0015】本発明の熱硬化性化学修飾木質材組成物中のもう一方の成分である加熱によりホルマリンを発生する硬化剤としては、従来、フェノール樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂等の硬化剤として知られているヘキサミン、トリオキサン、パラホルムアルデヒド等が挙げられ、ヘキサミン、パラホルムアルデヒドが扱いやすく、硬化性能も良好であるので特に好ましい。これらの配合量は、上記化学修飾木質材100重量部に対し、3～40重量部が好ましい。配合量がこれより少ない場合は得られた組成物の熱硬化性が悪く、逆に多い場合は熱硬化性に優れるものの、未反応の硬化剤が硬化物中に多く残るので好ましくない。

【0016】更に、本発明の熱硬化性化学修飾木質材組成物に、更にフェノール、メラミン、尿素又はそれらの誘導体(例えば、レゾルシノールが挙げられる。)であって前記硬化剤と付加縮合反応しうる化合物を添加して熱硬化性を向上させることができる。これらの添加量は、前記化学修飾木質材100重量部に対し、3～100重量部が好ましく、これより少ない場合は添加効果はあまり期待できず、逆に多い場合は組成物中の木質材率が低くなり、本発明の目的を達成しないので好ましくない。

【0017】また、必要に応じてそのほかにステアリン酸亜鉛等の内部離型剤や各種熱硬化性樹脂、およびガラス繊維、アクリル繊維、アラミド繊維、炭素繊維等の繊維類、難燃剤、着色剤等を添加することができる。

(4)

特開平7-148712

5

6

【0018】このような、化学修飾木質材組成物が加熱することにより硬化するのは、化学修飾木質材中の紫外線領域の220nm～300nmに極大吸収を有する木質材由来のTHF可溶成分（大部分がフェノール誘導体であると推測される。）が、これらの硬化剤と反応して架橋するためであると考えられる。

【0019】本発明の熱硬化性化学修飾木質材組成物は上述した、化学修飾木質材と硬化剤、あるいは更にフェノール、メラミン、尿素又はそれらの誘導体であって前記硬化剤と付加縮合反応しうる化合物をブレンダー、ミキサー、ミキシングロール、パンバリーミキサー等の混練機を用いて均一に混練することにより調製することができる。そして、得られた本発明の熱硬化性化学修飾木質材組成物は、熱流動性、および熱硬化性が良好であるため、一般のプレス成形は勿論、押出し成形、射出成形等により通常の熱硬化性樹脂を成形加工する加工条件で成形加工することができ、多くの分野において、工業用部品材料、建築材料等として好適なものである。

【0020】

【実施例】以下、本発明を実施例によって更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に制限されるものではない。なお、木質材としては、木粉（商品名：LIGNOCEL S150TR；J. Rettenmaier & Soehne 社製；繊維長：30～60μm）、および爆砕木粉（ラワン材を30kg/cm²の飽和水蒸気中で2分間蒸煮後、急激に解圧）を用いた。

【0021】評価は以下の方法によって行なった。

（光学密度）光学密度は化学修飾木質材中の木質材由来のTHF可溶成分の量を示している。測定は1gの化学修飾木質材をTHF 5mlに浸漬後、得られたTHF溶液を1000倍に希釈し、紫外線吸収スペクトル測定装置で測定した後、前記式（数1）に基づいて計算して求めた。

（THF可溶部）化学修飾木質材のうちのTHFに可溶な成分の割合を表わし、化学修飾によってTHFに可溶となった木質材成分、および木質材成分に結合していない副反応生成物を含有している。

（加熱成形性）化学修飾木質材の加熱成形性は熱流動性を表わすMIで評価した。MIは、JIS K7210に従い、150℃、又は190℃、試料荷重10kgで測定し、10分間に流出した値で表わした。

（ショア一硬度）熱硬化性化学修飾木質材組成物を、1

50℃で30分間熱圧成形して得られた成形物のショア一硬度を測定することにより熱硬化性を評価した。

（曲げ強度）130℃で30分間加熱硬化した成形品を金型から取り出し、更に150℃で2時間後硬化して得られた成形物の曲げ強度をASTM K790-81に従って測定した。

【0022】製造例1

木粉1000gと、予め反応させたアリルグリシジルエーテル（538g）と85%リン酸水溶液（138g）との混合物を5lの反応容器に仕込み、150℃で3時間攪拌下に反応することにより化学修飾木質材Aを得た。この化学修飾木質材AのTHF可溶部の含量、紫外線吸収スペクトルの測定結果、及びMIを表1に示した。図1に、化学修飾木質材A中のTHF可溶成分のUVスペクトルを示す。

【0023】製造例2

木粉18.8gと、予め反応させたアリルグリシジルエーテル（13.07g）と85%リン酸水溶液（8.45g）の混合物を500mlの反応容器に仕込み、150℃で2時間攪拌下に反応後、無水コハク酸（5.73g）を加え、150℃で5時間反応することにより化学修飾木質材Bを得た。この化学修飾木質材BのTHF可溶部の含量、紫外線吸収スペクトルの測定結果、及びMIを表1に示した。図1に、化学修飾木質材B中のTHF可溶成分のUVスペクトルを示す。

【0024】製造例3

木粉1000gと、予め反応させたアリルグリシジルエーテル（428g）と85%リン酸水溶液（92g）との混合物を5lの反応容器に仕込み、150℃で3時間攪拌下に反応することにより化学修飾木質材Cを得た。この化学修飾木質材CのTHF可溶部の含量、紫外線吸収スペクトルの測定結果、及びMIを表1に示した。

【0025】製造例4

木粉18.8gと、予め反応させたブチルグリシジルエーテル（12.53g）と85%リン酸水溶液（3.25g）の混合物を500mlの反応容器に仕込み、150℃で7時間攪拌下に反応することにより化学修飾木質材Dを得た。この化学修飾木質材DのTHF可溶部の含量、紫外線吸収スペクトルの測定結果、及びMIを表1に示した。

【0026】

【表1】

	化 学 修 飾 木 質 材			
	A	B	C	D
木質材率(重量%)	60	46	66	55
極大吸収を示す波長(nm)	240	240	240	240
光学密度	3.7	3.3	2.9	2.8
THF可溶部の含量(重量%)	53	83	49	57

(5)

特開平7-148712

7
MI(10kg、10分間) 72a 170a 0.56a 2000b

a) 150℃で測定

b) 190℃で測定

【0027】製造例5

爆砕木粉20g、無水酢酸40g、および酢酸カリウム5gを500mlセパラブルフラスコに仕込み、150℃で3時間攪拌後、副生した酢酸を減圧下に除去することにより化学修飾木質材Eを得た。この化学修飾木質材Eの木質材率は55重量%、THF可溶部の光学密度は2.1、THF可溶部の含量は49重量%であった。

【0028】製造例6

飽和チオシアン酸ナトリウム水溶液に溶解した4%水酸化ナトリウム水溶液30mlに爆砕木粉20gを30分間浸漬後、アクリロニトリル30gを加え、40℃で3時間反応させた。生成物を酢酸水溶液で中和後、濾過することにより、シアノエチル化木粉を得た。これを2.1mmol/lの塩素水50mlに一夜浸漬して塩素処理を行ない、濾過、乾燥することにより木質材率50重量%の化学修飾木質材Fを得た。この化学修飾木質材FのTHF可溶部の光学密度は1.3、THF可溶部の含量は13重量%であった。

【0029】製造例7

乾燥した爆砕木粉40gに無水マレイン酸15.92gを加え、120℃で2時間反応させた後、アリルグリシジルエーテル24.08gを加え、さらに5時間反応させることにより化学修飾木質材Gを得た。この化学修飾

木質材Gの木質材率は50重量%、THF可溶部の光学密度は2.9、THF可溶部の含量は36重量%であった。

【0030】製造例8

500mlのセパラブルフラスコに、木粉18.8gとアリルグリシジルエーテル13.07gを入れ150℃で2時間反応後、無水コハク酸5.73gを加え、さらに5時間反応することにより化学修飾木質材Hを得た。この化学修飾木質材Hの木質材率は50重量%、THF可溶部の光学密度は0.29、THF可溶部の含量は34重量%であった。この化学修飾木質材Hの光学密度が低いのは、木質材と結合していないアリルグリシジルエーテルと無水コハク酸が反応した副生物がTHF可溶部の大部分を占めるためであると考えられる。図1に、化学修飾木質材H中のTHF可溶成分のUVスペクトルを示す。

【0031】製造例9

木粉20g、無水酢酸40g、および酢酸カリウム5gを500mlのセパラブルフラスコに仕込み、150℃で3時間反応後、副生した酢酸を減圧下に除去することにより化学修飾木質材Iを得た。この化学修飾木質材Iの木質材率は55重量%、THF可溶部の光学密度は0.36、THF可溶部の含量は25重量%であった。

【0032】

【表2】

	化 学 修 飾 木 質 材			
	E	F	G	H*
木質材率(重量%)	55	50	50	50
極大吸収を示す波長(nm)	240	240	239	239
光学密度	2.1	1.3	2.9	0.29
THF可溶部の含量(重量%)	49	13	36	34

(* 化学修飾木質材Hは、紫外線領域220nm~300nmに極大吸収を有する木質材由来のTHF可溶成分を実質的に含有しないものである。)

【0033】実施例1~3

化学修飾木質材Aに、テストロールを用いて所定量の硬化剤(ヘキサミン、パラホルムアルデヒド)を混入することにより、熱硬化性化学修飾木質材組成物を調製した。この組成物を金型に入れ、150℃で30分間熱圧プレスして成形物を得た。この成形物は熱圧時に硬化しており硬いものであった。ショアー硬度及び曲げ強度を表3に示す。

【0034】比較例1

化学修飾木質材Aをそのまま金型に入れ、150℃で3

0分間熱圧プレスして成形物を得たが、硬化剤を使用していないため柔らかいものであって実用的なものではなかった。ショアー硬度及び曲げ強度を表3に示す。

40 【0035】比較例2

化学修飾木質材A100重量部に、テストロールを用いてジクミルパーオキサイド3重量部を混合した。この組成物を金型に入れ、150℃で30分間熱圧プレスして成形物を得たが、化学修飾木質材中に重合性二重結合が導入されているにもかかわらず硬化がほとんど進行していなかった。ショアー硬度及び曲げ強度を表3に示す。

【0036】

【表3】

(6)

特開平7-148712

9

10

実施例1 実施例2 実施例3 比較例1 比較例2

化学修飾木質材A(重量部)	100	100	100	100	100
ヘキサミン (重量部)	10	20			
DCPO a) (重量部)				5	
木質材率 (重量%)	55	50	58	60	59
ショアー硬度	D30	D30	D25	A10	A10
曲げ強度 (kg/cm ²)	89	95	114	- b)	- b)

a) DCPO: ジクミルパーオキサイド

b) 成形品が極めて軟らかくて金型から取り出せなかった。

【0037】実施例4~7

化学修飾木質材A、B及びCに、テストロールを用いて所定量の硬化剤に加えて尿素又はメラミンを混入して熱硬化性化学修飾木質材組成物を調製した。この組成物を金型に入れ、150℃で30分間熱圧プレスして成形物を得た。この成形物は熱圧時に硬化して硬いものであった。ショアー硬度を表4に示す。

【0038】比較例3

化学修飾木質材H100重量部に、テストロールを用いてヘキサミン10重量部を混入した。この組成物を金型に入れ150℃で30分間熱圧プレスしたが、用いた化学修飾木質材中の紫外線領域における220~300nmに極大吸収を有する木質材由来の可溶成分が極めて少ないため、表4に示すように、硬化せず柔らかいものであった。

【0039】

20 【表4】

実施例4 実施例5 実施例6 実施例7 比較例3

化学修飾木質材A(重量部)	100	100			
化学修飾木質材B(重量部)			100		
化学修飾木質材C(重量部)				100	
化学修飾木質材H(重量部)					100
ヘキサミン (重量部)	20	20	10	10	10
尿素 (重量部)	10				
メラミン (重量部)		10			
木質材率 (重量%)	47	47	42	60	45
ショアー硬度	D20	D45	A60	D40	未硬化

【0040】実施例8~11

化学修飾木質材D~Gに、テストロールを用いて硬化剤であるヘキサミン10重量部を混入することにより、熱硬化性化学修飾木質材組成物を調製した。この組成物を金型に入れ、150℃で30分間熱圧プレスして成形物

を得た。この成形物は熱圧時に硬化して硬いものであった。ショアー硬度を表5に示す。

【0041】

【表5】

実施例8 実施例9 実施例10 実施例11

化学修飾木質材D(重量部)	100			
化学修飾木質材E(重量部)		100		
化学修飾木質材F(重量部)			100	
化学修飾木質材G(重量部)				100
ヘキサミン (重量部)	10	10	10	10
木質材率 (重量%)	50	50	45	46
ショアー硬度	D15	D45	A80	D40

【0042】

50 【発明の効果】本発明の熱硬化性化学修飾木質材組成物

(7)

特開平 7 - 1 4 8 7 1 2

11

12

は、高い木質材含量を有しながらも、加熱成形性および熱硬化性に優れているため、一般のプレス成形は勿論、押出し成形、射出成形等により通常の熱硬化性樹脂を成形加工する加工条件で成形加工することができ、多くの分野において、工業用部品材料、建築材料等として好適なものである。

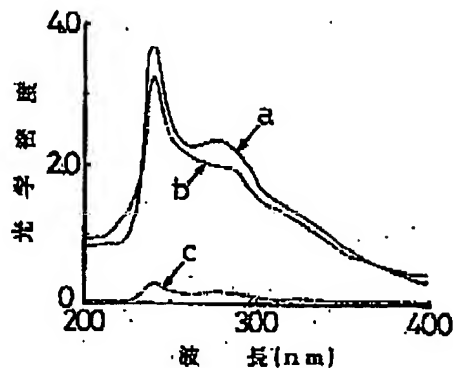
【図面の簡単な説明】

【図 1】化学修飾木質材の THF 溶液の紫外線吸収スペクトルである。

【符号の説明】

- a) 化学修飾木質材 A の THF 溶液
- b) 化学修飾木質材 B の THF 溶液
- c) 化学修飾木質材 H の THF 溶液

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 松田 ▲ひで▼明

香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株式会社内